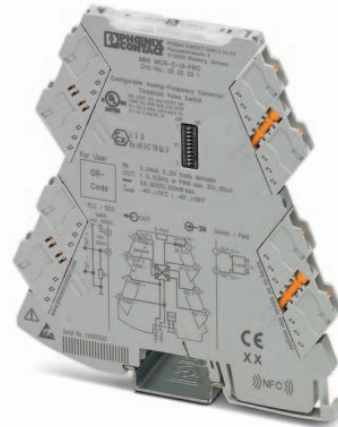


MINI MCR-2-UI-FRO(-PT)(-C)



带限值功能的模拟频率变速器

数据表

106296_zh_02

© PHOENIX CONTACT 2019-01-17

1 描述

这款可自由调整的模拟频率变速器具有附加的开关输出、限制功能，采用插拔式连接技术，可用于将标准模拟信号转换为频率信号或脉冲调制（PWM）信号。

在输入侧，可以处理 0 mA 至 24 mA 范围的电流信号以及 0 V 至 12 V 范围的电压信号。

在输出侧可以提供 0 Hz ... 10.5 kHz 的频率信号以及 0% ... 100% 的脉冲调制信号。

此外，输出也可以作为额外的开关输出运行，这样便有两个独立的开关输出可用。

结构框图中显示频率输出的外部回路。附加的开关输出（接线端子 3 和 4）以同样的方式切换。

最小测量范围为 1 mA 或 0.5 V。测量范围大于 10 mA 或 5 V 时，可达到最高的精确度。

您可以通过 DIP 开关配置设备，或者利用 FDT/DTM，使用标准 ANALOG-CONF 软件通过 S-PORT 端口进行配置以实现扩展功能。

借助 MINI Analog Pro 智能手机应用程序，可通过蓝牙适配器或 NFC 实现通信。

特性

- 可组态模拟频率变速器，采用开关输出和插拔式连接技术
- 作为选项，频率输出可用作二次开关输出
- 可自由调节的输入和输出
- 提供螺钉连接或插拔式连接
- 可提供已组态或未组态型号
- 加强绝缘符合 IEC 61010-1
- 电源电压范围 9.6 V DC ... 30 V DC



警告：在潜在爆炸区域中正确使用

该模块属于 3 类电气设备。在安装过程中必须遵守本说明中的指示，并注意“安全规定和安装说明”中的信息。



设备提供 NFC 通信选项。

您可以使用 MINI Analog Pro 智能手机应用程序、通过智能手机的 NFC 接口来对设备进行组态，以及调用 DIP 开关设置帮助和模块综合信息。

MINI Analog Pro 智能手机应用程序可免费下载。



请确保始终使用最新文档。

可从 phoenixcontact.net/products 下载文档。

本文件适用于“订货数据”中列出的产品。

2	目录	
1	描述	1
2	目录	2
3	订货数据	3
4	技术数据	6
5	安全规范和安装注意事项	9
	5.1 安装注意事项	9
	5.2 安装于 2 区	9
6	安装方法	10
	6.1 连接注意事项	10
	6.2 结构	10
	6.3 结构图	10
	6.4 电源	10
	6.5 安装	11
	6.6 FASTCON Pro 插头	11
	6.7 电流测量	12
	6.8 描述	12
	6.9 故障监控 FM	12
7	组态	13
	7.1 通过 DIP 开关组态	13
	7.2 通过软件进行组态	14
	7.3 通过 MINI Analog Pro 应用程序进行组态	14
8	功能描述	15
	8.1 输出信号	15
	8.2 数字开关输出	15
	8.3 模拟开关输出	16
	8.4 监控	16
	8.5 模拟输出的限制行为	16
	8.6 输入信号快速改变时的输出响应	16
	8.7 诊断功能和错误信息	17
	8.8 模拟模式 / 强制	17
	8.9 平均值	17
	8.10 测量率	18
9	诊断和状态指示灯	18

3 订货数据

描述	类型	订货号	件 / 包装
模拟频率变送器具有限值功能并采用插拔式连接技术，用于将标准信号转换为频率或 PWM 信号。通过 DIP 开关或软件进行组态。螺钉连接技术，标准组态。	MINI MCR-2-UI-FRO	2902031	1
模拟频率变送器具有限值功能并采用插拔式连接技术，用于将标准信号转换为频率或 PWM 信号。通过 DIP 开关或软件进行组态。插拔式连接技术，标准组态。	MINI MCR-2-UI-FRO-PT	2902032	1
模拟频率变送器具有限值功能并采用插拔式连接技术，用于将标准信号转换为频率或 PWM 信号。通过 DIP 开关或软件进行组态。螺钉连接技术，定制组态。	MINI MCR-2-UI-FRO-C	2906201	1
模拟频率变送器具有限值功能并采用插拔式连接技术，用于将标准信号转换为频率或 PWM 信号。通过 DIP 开关或软件进行组态。插拔式连接技术，定制组态。	MINI MCR-2-UI-FRO-PT-C	2906202	1
附件	类型	订货号	件 / 包装
DIN 导轨连接器 (TBUS)，5 位，用于桥接电源，可快速卡接到 NS 35/... 上 DIN 导轨，符合 EN 60715	ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 GY	2695439	10
用于 DIN 导轨安装的 DIN 导轨连接器。TBUS 外壳通用。镀金触点，5 位 DIN 导轨连接器，位数：5，针距：3.81 mm	ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 GN	2869728	10
馈电模块采用插拔式连接技术，用于为 DIN 导轨连接器供电。与故障监测模块配套使用可监控电源电压。螺钉连接技术	MINI MCR-2-PTB	2902066	1
馈电模块采用插拔式连接技术，用于为 DIN 导轨连接器供电。与故障监测模块配套使用可监控电源电压。插拔连接技术	MINI MCR-2-PTB-PT	2902067	1
故障监测模块采用插拔式连接技术，用于对 FM 系统的组错误进行评估并发送报告，还可用于监控电源电压。通过常闭触点报告故障信息。螺钉连接技术，标准组态	MINI MCR-2-FM-RC	2904504	1
故障监测模块采用插拔式连接技术，用于对 FM 系统的组错误进行评估并发送报告，还可用于监控电源电压。通过常闭触点报告故障信息。插拔式连接技术，标准组态	MINI MCR-2-FM-RC-PT	2904508	1
初级开关 MINI POWER 电源，用于 DIN 导轨安装，输入：单相，输出：24 V DC/1,5 A 初级开关电源，MINI POWER，可插拔螺钉连接，DIN 导轨安装，输出：24 V DC / 1.5 A	MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	2866983	1
初级开关 MINI POWER 电源，用于 DIN 导轨安装，输入：单相，输出：24 V DC/1,5 A，可在潜在爆炸区域使用 初级开关电源，MINI POWER，可插拔螺钉连接，输出：24 V DC / 1.5 A	MINI-PS-100-240AC/24DC/1.5/EX	2866653	1
蓝牙适配器，带有微型 USB 和 S-PORT 接口，用于与 MINI Analog、MINI Analog Pro、MACX Analog、INTERFACE 系统网关和 PLC logic 设备系统的无线通信。	IFS-BT-PROG-ADAPTER	2905872	1
带 USB 接口的编程适配器，用于通过软件编程。USB 驱动程序包括在待编程产品的软件解决方案中，例如测量变送器或电机管理器。	IFS-USB-PROG-ADAPTER	2811271	1

附件	类型	订货号	件 / 包装
近场通信 (NFC) 编程适配器, 带有 USB 接口, 可用于无线配置 PHOENIX CONTACT (菲尼克斯电气) 具有 NFC 功能的产品。无需单独的 USB 驱动器。	TWN4 MIFARE NFC USB ADAPTER	2909681	1
使用系统适配器和系统接线可将八台 MINI Analog Pro 隔离放大器和测量变送器连接到控制器上, 由此可将接线工作降至最低并能保证无错接线。	MINI MCR-2-V8-FLK 16	2901993	1
可通过一个通信适配器将八个 MINI Analog Pro 隔离放大器和测量变送器快速方便地整合到 Modbus/RTU 网络中。	MINI MCR-2-V8-MOD-RTU	2905634	1
可通过一个通信适配器将八个 MINI Analog Pro 隔离放大器和测量变送器快速方便地整合到 Modbus/TCP 网络中。	MINI MCR-2-V8-MOD-TCP	2905635	1
可通过一个通信适配器将八个 MINI Analog Pro 隔离放大器和测量变送器快速方便地整合到 PROFIBUS DP 网络中。	MINI MCR-2-V8-PB-DP	2905636	1
用于终端紧固件的标识, 标签纸, 白色, 未标记, 适用的打印机: TOPMARK NEO, TOPMARK LASER, BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, THERMOMARK PRIME, THERMOMARK CARD 2.0, THERMOMARK CARD, 安装方式: 卡接到标记牌套环, 标识区域大小: 30 x 5 mm	UCT-EM (30X5)	0801505	10
用于终端紧固件的标识, 可订购: 标签纸, 白色, 根据客户要求标识, 安装方式: 卡接到标记牌套环, 标识区域大小: 30 x 5 mm	UCT-EM (30X5) CUS	0801589	1
用于终端紧固件的标识, 标签纸, 黄色, 未标记, 适用的打印机: TOPMARK NEO, TOPMARK LASER, BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, THERMOMARK PRIME, THERMOMARK CARD 2.0, THERMOMARK CARD, 安装方式: 卡接到标记牌套环, 标识区域大小: 30 x 5 mm	UCT-EM (30X5) YE	0830340	10
用于终端紧固件的标识, 可订购: 标签纸, 黄色, 根据客户要求标识, 安装方式: 卡接到标记牌套环, 标识区域大小: 30 x 5 mm	UCT-EM (30X5) YE CUS	0830348	1
塑料标签, 标签纸, 白色, 未标记, 适用的打印机: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5)	0819301	10
塑料标签, 可订购: 标签纸, 白色, 根据客户要求标识, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5) CUS	0824550	1
塑料标签, 标签纸, 白色, 未标记, 适用的打印机: BLUEMARK ID, BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK CLED, PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5)L	0820138	5
塑料标签, 可订购: 标签纸, 白色, 根据客户要求标识, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5)L CUS	0824552	1
塑料标签, 标签纸, 黄色, 未标记, 适用的打印机: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5) YE	0822615	10

附件	类型	订货号	件 / 包装
塑料标签, 可订购: 标签纸, 黄色, 根据客户要求标识, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5) YE CUS	0824551	1
塑料标签, 标签纸, 黄色, 未标记, 适用的打印机: BLUEMARK CLED, BLUEMARK LED, CMS-P1-PLOTTER, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5)L YE	0825325	5
塑料标签, 可订购: 标签纸, 黄色, 根据客户要求标识, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5)L YE CUS	0826680	1
塑料标签, 标签纸, 银色, 未标记, 适用的打印机: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5) SR	0828095	10
塑料标签, 可订购: 标签纸, 银色, 根据客户要求标识, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5) SR CUS	0828099	1
塑料标签, 标签纸, 银色, 未标记, 适用的打印机: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5)L SR	0828103	5
塑料标签, 卡, 白色, 未标记, 适用的打印机: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, THERMOMARK PRIME, THERMOMARK CARD 2.0, THERMOMARK CARD, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	US-EMLP (15X5)	0828790	10
塑料标签, 可订购: 卡, 白色, 根据客户要求标识, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	US-EMLP (15X5) CUS	0830076	1
塑料标签, 卡, 黄色, 未标记, 适用的打印机: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, THERMOMARK PRIME, THERMOMARK CARD 2.0, THERMOMARK CARD, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	US-EMLP (15X5) YE	0828873	10
塑料标签, 可订购: 卡, 黄色, 根据客户要求标识, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	US-EMLP (15X5) YE CUS	0830077	1
塑料标签, 卡, 银色, 未标记, 适用的打印机: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, THERMOMARK PRIME, THERMOMARK CARD 2.0, THERMOMARK CARD, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	US-EMLP (15X5) SR	0828874	10
塑料标签, 可订购: 卡, 银色, 根据客户要求标识, 安装方式: 背胶固定, 标识区域大小: 15 x 5 mm	US-EMLP (15X5) SR CUS	0830078	1
标记条, 盘卷, 白色, 未标记, 适用的打印机: THERMOMARK ROLL 2.0, THERMOMARK ROLL, THERMOMARK ROLL X1, THERMOMARK ROLLMASTER 300/600, THERMOMARK X1.2, 安装方式: 背胶固定, 适用的模块宽度: 5 mm, 标识区域大小: 连续 x 5 mm	SK 5,0 WH:REEL	0805221	1

4 技术数据

输入	
额定频率 f_N	50 Hz
输入数目	1 / 1
可配置 / 可编程	是
电压输入信号	0 V ... 10 V (通过 DIP 开关) 2 V ... 10 V (通过 DIP 开关) 0 V ... 5 V (通过 DIP 开关) 1 V ... 5 V (通过 DIP 开关) 10 V ... 0 V (通过 DIP 开关) 10 V ... 2 V (通过 DIP 开关) 5 V ... 0 V (通过 DIP 开关) 5 V ... 1 V (通过 DIP 开关) 0 V ... 12 V (可通过软件进行设置)
最大电压输入信号	12 V
电流输入信号	0 mA ... 20 mA (通过 DIP 开关) 4 mA ... 20 mA (通过 DIP 开关) 0 mA ... 10 mA (通过 DIP 开关) 2 mA ... 10 mA (通过 DIP 开关) 20 mA ... 0 mA (通过 DIP 开关) 20 mA ... 4 mA (通过 DIP 开关) 10 mA ... 0 mA (通过 DIP 开关) 10 mA ... 2 mA (通过 DIP 开关) 0 mA ... 24 mA (可通过软件进行设置)
最大电流输入信号	24 mA
输入电压的输入电阻	> 120 k Ω
输入电流的输入电阻	大约 50 Ω (+ 0.7 V 用于测试二极管)
输出	
输出数目	1 / 1
输出说明	开关输出
输出数目	1
触点类型	1 个 N/O 触点
最小切换电压	1 V
最大切换电压	30 V DC
最小切换电流	100 μ A
最大切换电流	100 mA (30 V 时)
频率输出	0 Hz ... 10 kHz (通过 DIP 开关) 0 Hz ... 5 kHz (通过 DIP 开关) 0 Hz ... 2.5 kHz (通过 DIP 开关) 0 Hz ... 1 kHz (通过 DIP 开关) 0 Hz ... 500 Hz (通过 DIP 开关) 0 Hz ... 250 Hz (通过 DIP 开关) 0 Hz ... 100 Hz (通过 DIP 开关) 0 Hz ... 50 Hz (通过 DIP 开关) 0 Hz ... 10.5 kHz (通过软件)

输出 [...]	
最小负载	$4 \text{ mA} \leq (U_L / R_L) \leq 100 \text{ mA}$
输出信号 PWM	15.6 kHz (10 位) 1.9 kHz (10 位) 3.9 kHz (12 位) 488 Hz (12 位) 977 Hz (14 位) 122 Hz (14 位) 50 Hz (15 位) 244 Hz (16 位) 31 Hz (16 位)
最小负载	$12 \text{ mA} \leq (U_L / R_L) \leq 100 \text{ mA}$
最大负载电流	100 mA
最大切换电压	30 V
上溢 / 下溢	可 (通过软件) 进行设置
电源	
额定供电电压	24 V DC
电源电压范围	9.6 V DC ... 30 V DC (DIN 导轨总线连接器 (ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 GN, 订货号 2869728) 可用来桥接电源。可以卡接到符合 EN60715 标准的 35 mm DIN 导轨) 上)
典型电流耗量	27 mA (12 V DC) 13.5 mA (24 V DC)
功耗	$\leq 350 \text{ mW}$ (9.6 V DC)
一般参数	
温度系数, 典型值	0.01 %/K
最大温度系数	$< 0.01 \text{ %/K}$
阶跃响应 (0-99%)	
频率输出	120 ms (15 Hz 样品率)
频率输出	35 ms (60 Hz 样品率)
频率输出	15 ms (240 Hz 样品率)
开关输出	130 ms (15 Hz 样品率)
开关输出	40 ms (60 Hz 样品率)
开关输出	20 ms (240 Hz 样品率)
电气隔离	加强绝缘符合 IEC 61010-1 标准要求
过电压等级	II
安装位置	任意
污染等级	2
额定绝缘电压	300 V (有效)
测试电压, 输入 / 输出 / 电源	3 kV (50Hz, 1min)
尺寸 宽度 / 高度 / 深度	6.2 mm / 110.5 mm / 120.5 mm
外壳类型	PBT 灰色

连接数据	螺钉连接	直插式连接
刚性导线横截面, 带冷压头	0.2 mm ² ... 1.5 mm ²	0.14 mm ² ... 2.5 mm ²
刚性导线横截面, 不带冷压头	0.2 mm ² ... 2.5 mm ²	0.14 mm ² ... 2.5 mm ²
柔性导线横截面	0.2 mm ² ... 1.5 mm ²	0.14 mm ² ... 2.5 mm ²
可连接导向横截面 AWG	24 ... 12	24 ... 12
剥线长度	10 mm	10 mm
环境条件		
环境温度 (运行)	-40 °C ... 70 °C	
环境温度 (存放 / 运输)	-40 °C ... 85 °C	
允许湿度 (运行)	5 % ... 95 % (无冷凝)	
符合电磁兼容指令		
抗噪音测试符合 EN 61000-6-2 受到干扰时, 那有可能是最小的偏差。		
噪音干扰符合 EN 61000-6-4 标准的要求		
符合性 / 认证		
符合性	符合 CE 标准	
ATEX	Ⓜ II 3 G Ex nA IIC T4 Gc X	
UL, 美国 / 加拿大	UL 508 Listed	
UL, 美国 / 加拿大	Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T6	
UL, 美国 / 加拿大	Class I, Zone 2, Group IIC T6	
造船 (DNV GL TAA000021E)		
Temperature	B	
Humidity	B	
Vibration	A	
EMC	A	
Enclosure	Required protection according to the Rules shall be provided upon installation on board	

5 安全规范和安装注意事项

5.1 安装注意事项

- 类别 3 的设备适用于安装在易爆 2 区中。它符合以下标准的要求。全方位的详细信息请见随附的欧盟一致性声明，或者请从我们的网站上下载最新版本：
EN/IEC 60079-0、EN/IEC 60079-7 和 EN/IEC 60079-15
- 安装、操作和保养服务须由合格的电气工程师进行。请遵守安装操作指南的规定。安装和运行设备时，必须遵守适用的规范和安全指令（包括国家安全指令）以及适用的一般技术规范。相关安全数据请见文档资料和认证（所适用的其它认证）。
- 在设备运行过程中，控制元件上可能会有危险电压。因此，除非所连接的回路仅采用 SELV 或 PELV 回路，否则只允许在设备已断电的状态下参数设置、连接导线和打开模块的盖子。
- 设备不可打开或改造。请勿自行修理设备，可更换整部设备。仅生产厂家可进行修理。生产厂家对因滥用产品而导致的损坏不负责任。
- 该设备的 IP20 防护等级 (IEC 60529/EN 60529) 适用于清洁而干燥的环境。该设备可能不适用于超过所规定限制的机械应力与 / 或热负荷。
- 该设备不适用于存在尘爆危险的环境。
- 设备符合适用工业区的 EMC 法规 (EMC A 级)。在住宅区内使用该设备可能会引起无线电干扰。
- 如果不按技术资料的规定使用设备，预期的保护功能将受到影响。
- 将设备安装在一个有合适保护等级（根据 IEC 60529）的外壳内，以防止机械上和电气上的损坏。
- 在设备附件提供一个开关 / 断路器（标记为该设备的分离装置）。
- 在安装中请提供一个过电流保护设备 ($I \leq 4A$)。
- 朝向相同的同类型相邻模块之间有 $300 V_{\text{eff}}$ 的双重隔离。设备与 DIP 开关侧的相邻模块之间的基本隔离为 $150 V_{\text{eff}}$ 。
- 输入端、输出端和电源的电压均为特低电压 (ELV)。根据使用情况，可能有危险电压 ($> 30 V$ ，相对于地线电压)。针对此情况，设备装有一个安全电气隔离装置，用于中断与其它接口的连接。
- 在设备损坏、达到不允许的负载、存储不当或功能失灵时必须将其停止。
- 仅使用能保证允许的温度范围 ($60^{\circ}\text{C}/75^{\circ}\text{C}$) 的铜连接电缆。

5.2 安装于 2 区

- 在易爆危险区中使用时应注意规定的条件！将设备安装在一个符合 IEC/EN 60079-15 要求、防护等级至少 IP54 的合适的外壳中。也要遵守 IEC/EN 60079-14 标准的要求。
- 仅可将适用于 2 区易爆区域并符合相关安装地点条件的设备连接到易爆区域中的回路上。
- 在潜在爆炸区域中，仅在电源切断时方可将模块从 DIN 导轨上进行卡接或拆卸，以及将导线连接或断开。
- 如设备被损坏，被用于不允许的负载状况，放置不正确，或出现故障，必须对其停止使用并立即将其移出 Ex 区域。
- 在防爆 2 区中，只有在所有连接器都已完全插入的情况下，才允许运行设备。
- 只有在确保没有易爆危险的情况下，才可以使用组态接口。
- 只有在断开设备电源或者在确定不存在易爆危险的情况下，才可以操作设备上的各个开关。
- 安装组件，以达到至少 IP54 的保护等级（符合 EN 60529）。在安装过程中，使用已经过认证、符合 EN 60079-15 标准要求的合适的外壳。

6 安装方法

6.1 连接注意事项



本设备的一些元件会因静电放电而受损或损坏。处理本设备时，要注意根据 to EN 61340-5-1 和 IEC 61340-5-1 标准，采取必需的防静电放电的安全防范。

6.2 结构

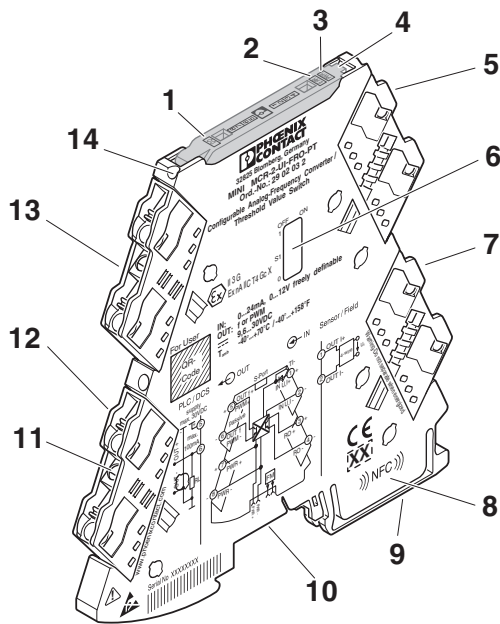


图 1 结构

- 1 DO 开关触点黄色 LED
- 2 故障指示灯“ERR”红色 LED
- 3 绿色“PWR”LED，电源
- 4 盖板带标签选项
- 5 电压 / 电流输入
- 6 DIP 开关 S1
- 7 输出：开关触点 2
- 8 NFC 线圈
- 9 用于 EN DIN 导轨的通用卡接支脚
- 10 用于连接 DIN 导轨连接器
- 11 轴螺钉
- 12 供电电压
- 13 频率 / PWM 输出，开关触点 1
- 14 电流测量插座

6.3 结构图

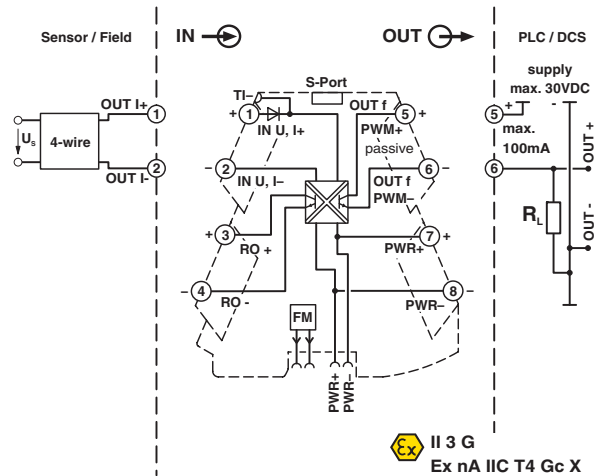


图 2 接线图

6.4 电源

有关电源的设计，请参阅 MACX 和 MINI Analog 电源手册。



注意

决不能将电源与 DIN 导轨连接器直接相接。不得从各个设备上引电源线！

通过模块供电

在所配模块总电流损耗未超过 400 mA 的地方，可以将电源直接通到该模块的接线端子上。

我们建议在上游连接一个 630 mA 的保险丝（常规熔断或慢熔）。

通过馈电模块供电

MINI MCR-2-PTB 馈电模块（订货号 2902066）或形状相同的 MINI MCR-2-PTB-PT 馈电模块（订货号 2902067）可用于为 DIN 导轨连接器供电。

我们建议在上游连接一个 4 A 的保险丝。

通过系统电源装置供电

系统电源装置输出电流为 1.5 A，用于将 DIN 导轨连接器连接到电源上，从而可通过干线为不同模块供电。

- MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5 (供货号：2866983)
- 潜在的易爆区域：
MINI-PS-100-240AC/24DC/1.5/EX (订货号：2866653)

6.5 安装

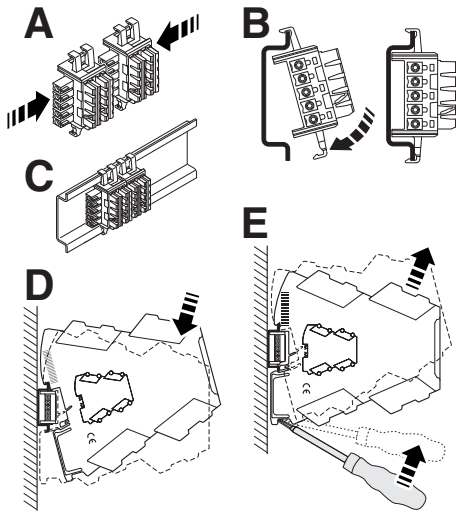


图 3 安装和拆除

- 将模块安装在符合 EN 60715 标准要求的 35 mm DIN 导轨上。
- 如果使用 DIN 导轨连接器，请先将该连接器放到 DIN 导轨中（见 A - C）。它可用于桥接电源。还须注意以正确的方向将模块和 DIN 导轨连接器卡入到位：卡接支脚在底部，连接器在左侧。

6.6 FASTCON Pro 插头

设备带插拔式连接器，带内置测试分断端子，使用直插或螺钉连接技术。

无需工具，便可以将 FASTCON Pro 插头直接插接或拧接到设备上。使用内置的轴螺钉，不仅可以方便地从模块上移除插头，甚至可以在插头仍处于连接状态的情况下设置隔离位置。为此需要使用一把开口宽度足够的螺丝刀，例如 SZF 1-0.6x3.5（订货号：1204517）。

连接好 FASTCON Pro 插头后，轴螺钉会自行转动。因此也不需要您固定轴螺钉。

4 通道防插错编码可防止错误插入模块。

螺钉连接：

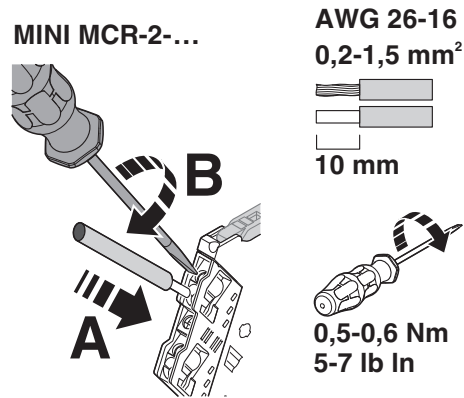


图 4 螺钉连接

- 将线缆插入相应的接线端子中。
- 用螺丝刀拧紧接线模块上相应开口中的螺钉。

插拔式接口：

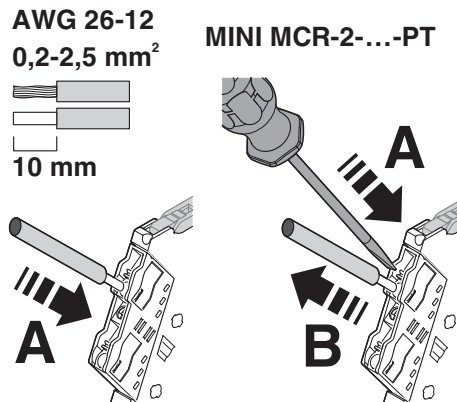


图 5 插拔式连接

- 将线缆插入相应的接线端子中。

6.7 电流测量

由于具有内置测试分断端子，因此设备可以在不断开导线的情况下进行电流测量。

可用于测量电流的测试插座已标记，TI+ 或 TI-。

用于电流测量，使用 2 mm 的 Fluke TL75-1 型探针尖端，或具有类似尖端形状的探针尖端。

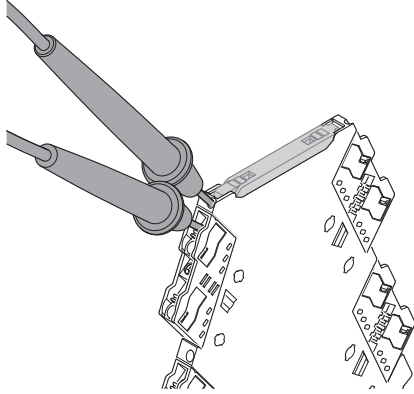


图 6 测试分断端子

此外，还可以分别断开单个回路，以进行例如调试。

将内置的轴螺钉旋转 180°，以设置隔离位置。隔离位置通过插头上的标记标示出来。

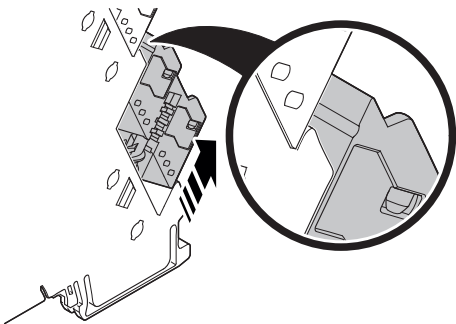


图 7 分断位置

6.8 描述

标准 UCT-EM... 或 UC-EMLP 标签可用于标记设备，并可按客户要求打印。此外，盖板上还提供足够的空间，可自由选择不干胶标签，例如 SK 5.0 WH:REEL，而不会遮住 LED 诊断指示灯。

6.9 故障监控 FM

除模块和电源故障外，会通过 DIN 导轨连接器向形态适配的 MINI MCR-2-FM-RC (订货号 2904504) 或 MINI MCR-2-FM-RC-PT (订货号 2904508) 故障监测模块报告在模块信号输入中检测到的故障。

在同一个组中，故障监测模块仅需使用一次。在连接的 Mini Analog Pro 隔离放大器不超过 115 个的情况下，不需要进行独立的评估。

有关不同 DIP 开关组态故障监测触点的特性，请见 phoenixcontact.net/products 中的数据页的相关表格。

7 组态

未组态设备的标准组态：

示例速率：15 Hz；输入 4...20 mA；输出 0...10 kHz；
没有输出限制；故障监控触点会针对所有故障做出反应；
可通过软件进行组态；错误评估：

	开路 / 短路	测量范围超范围	测量范围欠范围
f	105 %	100 %	0 %
PWM	0 %	95 %	5 %

数值针对整个输出范围。

7.1 通过 DIP 开关组态

发货时，所有 DIP 开关均设定为“OFF”位置。

根据计划的应用程序、按照组态表为 DIP 开关组态。

组态表

		• ≙ ON DIP S1									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
默认											
DIP 开关组态关闭											
DIP 开关组态打开											•
输入信号	15 Hz										•
	60 Hz	•									•
	0...20 mA										•
	4...20 mA		•								•
	0...10 mA			•							•
	2...10 mA		•	•							•
	0...10 V				•						•
	2...10 V		•	•							•
	0...5 V			•	•						•
	1...5 V		•	•	•						•
	20...0 mA					•					•
	20...4 mA		•			•					•
	10...0 mA			•		•					•
	10...2 mA		•	•		•					•
	10...0 V				•	•					•
	10...2 V		•		•	•					•
5...0 V			•	•	•					•	
5...1 V		•	•	•	•					•	
输出信号频率	0...10 kHz										•
	0...5 kHz						•				•
	0...2.5 kHz							•			•
	0...1 kHz							•	•		•
	0...500 Hz								•		•
	0...250 Hz							•	•		•
	0...100 Hz								•	•	•
0...50 Hz								•	•	•	
输出信号 PWM	15.6 kHz (10 bits)										•
	1.9 kHz (10 bits)						•				•
	3.9 kHz (12 bits)							•			•
	488 Hz (12 bits)							•	•		•
	977 Hz (14 bits)								•	•	•
	122 Hz (14 bits)								•	•	•
	244 Hz (16 bits)									•	•
31 Hz (16 bits)									•	•	

7.2 通过软件进行组态



使用 IFS-USB-PROG-ADAPTER (订货号 2811271)、TWN4 MIFARE NFC USB ADAPTER (订货号 2909681) 或者 IFS-BT-PROG-ADAPTER (订货号 2905872) 编程适配器连接设备和 PC。

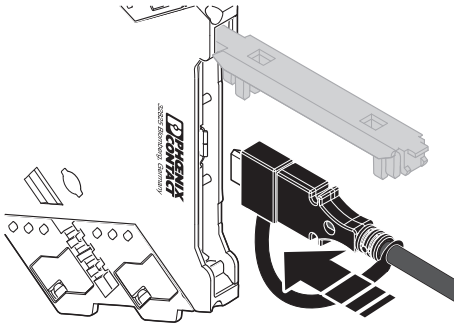


图 8 编程连接

除 DIP 开关设置外，软件组态还提供用于维护目的的扩展设置选项以及监控功能。

您可以从互联网上下载以下免费软件解决方案。

- ANALOG-CONF 标准软件
- FDT/DTM 解决方案：FDT 框架应用程序和 DTM 软件包

7.3 通过 MINI Analog Pro 应用程序进行组态

除 DIP 开关设置外，应用程序组态方式还提供扩展的设置选项。

不需要额外的编程适配器或电缆，可使用 MINI Analog Pro 智能手机应用程序、通过智能手机的 NFC 接口来为模块进行组态。

或者，您也可以使用蓝牙编程适配器（订货号 2905872）。

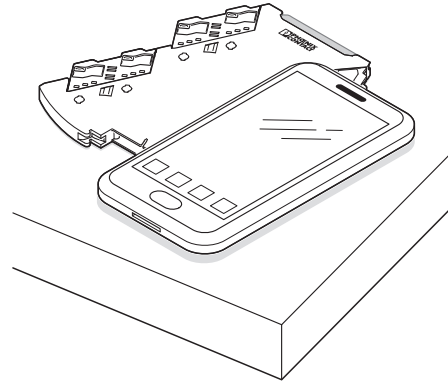


图 9 组态

8 功能描述

8.1 输出信号

输入信号可转换为频率信号或脉冲调制 (PWM) 信号 (0 ... 100%)。

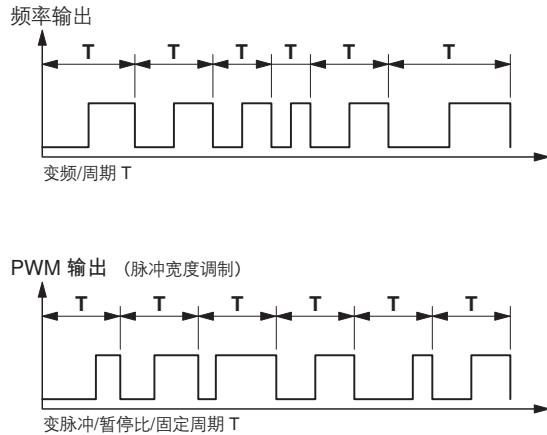


图 10 输出信号

8.2 数字开关输出

数字开关输出为晶体管输出，可以用作阈值输出。
您可以为一条特性曲线定义最多 2 个开关点。



作为选项，您也可以将 F/PWM 输出作为额外的开关输出运行，这样便有两个独立的开关输出可用。

开关点

开关点被设置为有限数值、采用选定的单位 (V、mA) 并且与测量输入相关联。如果有用户特性曲线，请使用该处选定的单位。

每个开关点都有一个固定的小滞后，这个滞后与各输入信号无关。开关点的小滞后为额定输入范围的 $\pm 0.1\%$ 。

如果开关特性为“有滞后的两个开关点” (ANALOG-CONF 中的菜单项)，那么开关点就没有小滞后。

对于用户特性曲线，第一个和最后一个 Y 值之间的差值便是额定范围。

在输入信号范围内可按如下方式最多组态两个开关点。

额定测量范围	输入信号范围
0 V ... 10 V	0.020 V ... 11.980 V
0 V ... 5 V	0.010 V ... 5.990 V
0 V ... 2.5 V	0.005 V ... 2.995 V
0 mA ... 20 mA	0.040 mA ... 23.960 mA
0 mA ... 10 mA	0.020 mA ... 11.980 mA
0 mA ... 5 mA	0.010 mA ... 5.990 mA

开关点 (包括小滞后) 不得超过最大测量范围。

两个开关点之间的最小间距为额定输入范围的 0.2%。这同样也适用于用户特性曲线。

切换动作

您可以组态八种不同的切换动作。

切换动作	开关点数目	开关输出常规功能
0	0	长期停用 (未连通)
1	0	长期启用 (已连通)
2	1	超过开关点后启用
3	1	超过开关点后停用
4	有滞后的两个开关点	超过上开关点后启用，低于下开关点后停用。如果在模块接通时，分配给开关输出的输入变量在两个开关点之间，则开关输出停用。
5	有滞后的两个开关点	超过上开关点后停用，低于下开关点后启用。如果在模块接通时，分配给开关输出的输入变量在两个开关点之间，则开关输出启用。
6	2	两个开关点之间启用
7	2	两个开关点之间停用

您可以设置输出短路 / 断路时的切换行为 (接通 / 关闭 / 不响应)。

您可以按照 0.1 s 的增量在 0 s ... 10 s 之间设置接通 / 关闭延迟。

检测到错误时，便不会考虑延迟时间。

8.3 模拟开关输出

如果您用软件或应用程序解决方案中的一个来为设备组态，便可以使用该附加功能。使用该功能后，无需集成额外的开关输出或者使用独立的阈值开关，便可以应用阈值开关。模拟输出可用作模拟开关输出。模拟输出端的输出可以是低电平或高电平。低电平或高电平可在模拟输出范围内自由调节，模拟输出范围为 0 Hz ... 11 kHz 或 0% ... 100%。两个电平之间的最小间距必须为 10 Hz 或 10%。高电平必须大于低电平。

开关点

开关点被设置为有限数值、采用选定的单位 (V、mA) 并且与测量输入相关联。如果有用户特性曲线，请使用该处选定的单位。

每个开关点都有一个固定的小滞后，这个滞后与各输入信号无关。开关点的小滞后为额定输入范围的 $\pm 0.1\%$ 。

在输入信号范围内可按如下方式组态两个开关点。

额定测量范围	输入信号范围
0 V ... 10 V	0.020 V ... 11.980 V
0 V ... 5 V	0.010 V ... 5.990 V
0 V ... 2.5 V	0.005 V ... 2.995 V
0 mA ... 20 mA	0.040 mA ... 23.960 mA
0 mA ... 10 mA	0.020 mA ... 11.980 mA
0 mA ... 5 mA	0.010 mA ... 5.990 mA

开关点（包括小滞后）不得超过最大测量范围。

切换动作

开关输出的功能：超过开关点后发出高电平信号；之前发出低电平信号。

8.4 监控

软件或应用程序解决方案可提供监控功能。这表示可以通过软件界面显示并记录当前测定的值。

8.5 模拟输出的限制行为

在某些应用中，必须使输出的标准信号保持在限值范围内。比如说，如果信号限值范围为 100 Hz ... 1000 Hz，则表示信号不得低于 100 Hz 或高于 1000 Hz。

您可以在“Analog output > Error signaling > Limitation”（模拟输出 > 错误信号 > 限值）中设置此行为。最好是通过软件或应用程序进行设置。

如果您使用 DIP 开关来为设备组态，则必须选择以下错误信号输出组合：测量范围始值作为欠量程值，测量范围终值作为超量程值。

8.6 输入信号快速改变时的输出响应

在某些特定的应用程序中，在频率周期结束之前立即对输入信号改变做出响应可能非常重要。您可以通过软件或应用程序的“Frequency output > Cancel period in the event of frequency change”进行设置。如果未勾选复选框，则在当前周期结束之前，频率不会改变。

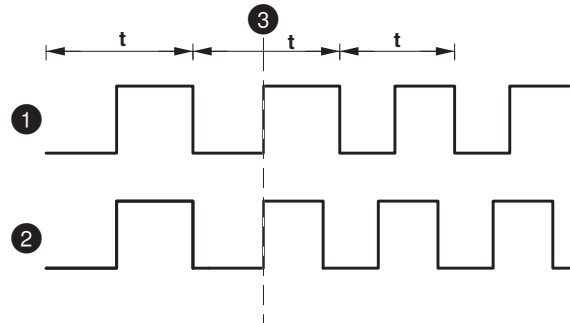


图 11 输出信号

1	整个周期一结束，输出信号便会改变
2	输出信号立即改变
3	输入信号改变

8.7 诊断功能和错误信息

模块可以检测到例如断路、短路、超量程、欠量程和模块错误等错误。这些错误都可以通过模块的模拟输出和 / 或故障监控系统 和 / 或 (如果已安装) 开关输出来显示。同时, 也会通过红色 LED 显示设置的错误信号。

排除错误后, 相应的错误显示也会被清除。

您可以通过软件 and 应用程序解决方案自由选择 and 调节所有信号类型。

如果您通过 DIP 开关为设备组态, 则可以在不同的固定信号组合之间进行选择 (见组态表格)。

模拟量输入

如果使用活零信号 (测量范围从 1 mA 开始), 便可以检测到电流输入中的短路 / 断路。如果信号低于适用额定范围的 0.1%, 则可以将该信号定义为短路 / 断路。

如果使用活零信号 (测量范围从 0.5 V 开始), 便可以检测到电压输入中的短路 / 断路。如果信号低于适用额定范围的 0.1%, 则可以将该信号定义为短路 / 断路。

只有在按上述规定设置活零信号后, 模拟输出或开关输出的信号设置选项才会出现在软件界面中。

8.8 模拟模式 / 强制

在启动调试过程中, 必须要能在没有现场待处理传感器信号的情况下设置模拟值。

可以使用软件 or 应用程序解决方案在输出端模拟模拟信号。

您可以通过 “Service > Force analog output” 设置此项行为。可以将其设置为输入值的百分比形式, 或者设置为输出信号范围的绝对值形式。

8.9 平均值

滤波器根据测量的输入信号生成一个平均值, 该值基于 2 ... 100 个值。

由此可以防止电磁兼容对输出信号产生不利影响。

您可以通过软件来配置滤波器系数。

在交货状态下, 值设为 1。

8.10 测量率

借助测量率（样品率）可以通过软件解决方案达到较高的设备速度。

模拟输出和开关输出可以达到下列动作时间。

样品率	跳接	滤波器	输出	响应时间	传输故障
15 Hz	0 % ... 99.9 %	1	F/PWM 输出	大约 120 ms	< 0.1 %
15 Hz	-	1	开关输出	大约 130 ms	< 0.1 %
60 Hz	0 % ... 99.9 %	1	F/PWM 输出	大约 35 ms	< 0.5%
60 Hz	-	1	开关输出	大约 40 ms	< 0.5%
240 Hz	0 % ... 99.9 %	1	F/PWM 输出	大约 15 ms	< 2 %
240 Hz	-	1	开关输出	大约 20 ms	< 2 %

9 诊断和状态指示灯

绿色 LED	PWR 亮起	供电电源 有电源电压
红色 LED	ERR 快闪 (2.8 Hz) 缓慢闪烁 (1.4 Hz) 亮起	故障显示或仿真模式 传感器故障或 DIP 开关组态无效 仿真模式 设备内部故障
黄色 LED	DO 亮起	开关触点 1 开关触点 1 激活